

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

United States Patent and Trademark
Office
(Box PCT)
Crystal Plaza 2
Washington, DC 20231
ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 08 July 1999 (08.07.99)	
International application No. PCT/EP98/06067	Applicant's or agent's file reference 1703 163 jmr
International filing date (day/month/year) 23 September 1998 (23.09.98)	Priority date (day/month/year) 07 October 1997 (07.10.97)
Applicant MALOWANIEC, Krzysztof, Daniel et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
03 May 1999 (03.05.99)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer G. Bähr Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Summary translation of PCT/IPEA form 409

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

dated December 3, 1999 for PCT/EP 98/06067:

2. This report includes a total of four pages, including this cover page,

[X] plus ENCLOSURES; these are pages with specification, claims and/or drawings that have been amended and on which this report is based, and/or pages with corrections made before this office (see Rule 70.16 and section 607 of the PCT administrative guidelines).

These enclosures total 3 pages.

3. This report contains indications relating to the following items:

I [X] Basis of the report

V [X] Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step of industrial applicability, citations and explanations supporting such statement

THIS PAGE BLANK (USPTO)

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of...

Specification, pages

1, 2, 4-12 as originally filed

3, 3a received on November 19, 1999 with the letter
dated November 17, 1999

Claims, Nos.

2-21 as originally filed

1 received on November 19, 1999 with the letter dated
November 17, 1999

Drawing, pages 1/3-3/3 as originally filed

THIS PAGE BLANK (USPTO)

V. Reasoned statement...

1. STATEMENT

Novelty (N)	Yes: Claims 1-21
Inventive Step (IS)	Yes: Claims 1-21
Industrial Applicability (IA)	Yes: Claims 1-21

2. CITATIONS AND EXPLANATIONS

See accompanying page

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Independent claim 1 is directed to a composite material with a "film layer", a "staple fiber layer" and a "microfiber layer".

According to the wording of the claim, the claimed composite material is "produced in that the microfibers are applied directly to the surface structure of the staple fiber layer (4) by the melt-blown process".

Nothing suggesting this can be learned from the sole reference cited in the search report.

The advantage of the mode of production defined by claim 1, according to statements by Applicant, is considered to be that the microfibers penetrate the staple fiber layer to an increased extent than would be the case if prefabricated layers were bonded.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Amended German pages 3 and 3a]

the by now widely used hook-and-loop elements are used, the hook elements of the closure strip not only get into the target region intended for them, which is typically a plush material placed in the stomach region on the outside of the backing sheet, but also undesirably catch everywhere on the fibrous surface of the backing sheet material.

From European Patent Disclosure EP-A 0 775 572, an at least two-layer composite material is known that has a staple fiber layer and a microfiber layer of fibers with a diameter of less than 10 μm ; the layers are produced separately from one another and then solidified and subsequently bonded together to form a laminate.

It is an object of the invention to create an improved composite material that particularly from the standpoint of use as a backing sheet material in disposable hygiene articles precludes the known disadvantages.

This object is attained by a composite material as defined by the characteristics of claim 1.

The middle layer, sandwiched in between, comprises substantially continuous thermoplastic fibers or filaments, deposited relatively randomly in the spinning process, with a diameter of 15 to 35 μm . The spinning process for producing spunbonded nonwoven fabrics has long been known to one skilled in the art and therefore requires no special explanation here. For creating the staple fiber layer, polymers selected from the group comprising polyolefins, polyamides, polyesters, polyurethanes, and also corresponding

SECRET

THIS PAGE BLANK (USPTO)

copolymers can also be used.

5 An outer layer is made from long microfibers with a diameter $< 10 \mu\text{m}$, by the melt-blown process also familiar to one skilled in the art. If the composite material is used as the backing sheet of a hygiene article, this layer would preferentially come to be located on the outside. For creating the microfiber layer, once again polymers selected from the group comprising polyolefins, polyamides,

(Continue with original page 4)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 07 DEC 1999

WIPO PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1703 163 jmr	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP98/06067	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23/09/1998	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 07/10/1997
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B32B5/26		
Anmelder PAUL HARTMANN AG et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 03/05/1999	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 03.12.99
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Schambeck, W Tel. Nr. +49 89 2399 2135 

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP98/06067

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1,2,4-12 ursprüngliche Fassung

3,3a eingegangen am 19/11/1999 mit Schreiben vom 17/11/1999

Patentansprüche, Nr.:

2-21 ursprüngliche Fassung

1 eingegangen am 19/11/1999 mit Schreiben vom 17/11/1999

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP98/06067

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-21
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-21
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-21
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen

siehe Beiblatt

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Der unabhängige Anspruch 1 ist auf ein Verbundmaterial mit einer "Folienschicht", einer "Spinnfaserschicht" und einer "Mikrofaserschicht" gerichtet.

Nach dem Anspruchswortlaut ist das beanspruchte Verbundmaterial "hergestellt, indem die Mikrofasern direkt im Meltblown-Verfahren auf die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht (4) aufgebracht sind".

Diesbezügliche Anregungen sind dem einzigen im Recherchenbericht genannten Dokument nicht zu entnehmen.

Der Vorteil der im Anspruch 1 angegebenen Herstellungsweise ist nach den Angaben der Anmelderin darin zu sehen, daß die Mikrofasern in stärkerem Maße in die Spinnfaserschicht eingreifen, als dies bei der Verbindung vorgefertigter Schichten der Fall wäre.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Verwendung der inzwischen weit verbreiteten Klettverschlußelemente greifen die Hakenelemente der Verschlußstreifen nicht nur in den dafür vorgesehenen Zielbereich, der üblicherweise ein im Bauchbereich auf der Außenseite des Rückenblattes positioniertes Flauschmaterial ist, ein, sondern verhaken außerdem in unerwünschter Weise überall auf der faserigen Oberfläche des Rückenblattmaterials.

Aus der EP-A-0 775 572 ist ein wenigstens zweischichtiges Verbundmaterial bekannt mit einer Spinnfaserschicht und einer Mikrofaserschicht aus Fasern mit einem Durchmesser von weniger als 10 μm ; die Schichten werden separat voneinander hergestellt und verfestigt und anschließend zur Bildung eines Laminats miteinander verbunden.

Es ist eine Aufgabe der Erfindung ein verbessertes Verbundmaterial zu schaffen, das insbesondere unter dem Aspekt der Verwendung als Rückenblattmaterial in Hygieneartikeln zum einmaligen Gebrauch die bekannten Nachteile ausschließt.

Diese Aufgabe wird durch ein Verbundmaterial mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Die mittlere, sandwichartig eingeschlossene Schicht besteht aus im wesentlichen endlosen, thermoplastischen, relativ unorientiert im Spinnverfahren abgelegten Fasern bzw. Filamenten mit einem Durchmesser von 15-35 μm . Das Spinnverfahren zur Herstellung von Spinnvliesstoffen ist dem Fachmann seit langem bekannt und bedarf hier deshalb keiner besonderen Erläuterung. Für die Erzeugung der Spinnfaserschicht können z.B. Polymere aus der Gruppe der Polyolefine, der Polyamide, der Polyester, der Polyurethane und auch entsprechende Copolymere verwendet werden.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

3A

Eine äußere Schicht ist aus langen Mikrofasern mit einem Durchmesser $< 10 \mu\text{m}$ hergestellt nach dem ebenfalls dem Fachmann bekannten Meltblown-Verfahren. Bei Verwendung des Verbundmaterials als Rückenblatt eines Hygieneartikels würde diese Schicht bevorzugt außen zu liegen kommen. Für die Erzeugung der Mikrofaserschicht können ebenfalls z.B. Polymere aus der Gruppe der Polyolefine, der Polyamide, der

(weiter S 4)

GEÄNDERTES BLATT

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Ansprüche

1. Verbundmaterial als flüssigkeitsrückhaltende Schicht bei einem Hygieneartikel oder einem medizinischen Produkt, mit einer ersten Schicht im wesentlichen endloser Spinnfasern mit einem Durchmesser von 15-35 μm , mit einer zweiten Folienschicht und mit einer dritten zur Bildung eines dreischichtigen Verbundmaterials auf der der Folienschicht (2) abgewandten Seite der Spinnfaserschicht (4) vollflächig vorgesehenen Schicht (6) aus Mikrofasern mit einem Durchmesser von weniger als 10 μm , wobei diese dritte Mikrofaserschicht (6) derart in die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht (4) räumlich eingreift, daß der mittlere Abstand (D') zwischen Mikrofaserschicht (6) und Folienschicht (2) geringer ist als die Dicke D_{sp} der sandwichartig eingeschlossenen Spinnfaserschicht (4), hergestellt, indem die Mikrofasern direkt im Meltblown-Verfahren auf die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht (4) aufgebracht sind.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 1703 163 jmr	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP98/06067	International filing date (day/month/year) 23 September 1998 (23.09.98)	Priority date (day/month/year) 07 October 1997 (07.10.97)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B32B 5/26, D04H 13/00		
Applicant PAUL HARTMANN AG		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet. <input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT). These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.
3. This report contains indications relating to the following items: I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 03 May 1999 (03.05.99)	Date of completion of this report 03 December 1999 (03.12.1999)
Name and mailing address of the IPEA/EP Facsimile No.	Authorized officer Telephone No.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP98/06067

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

☐ the international application as originally filed.

☒ the description, pages 1,2,4-12, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages 3,3a, filed with the letter of 17 November 1999 (17.11.1999),
pages _____, filed with the letter of _____.

☒ the claims, Nos. 2-21, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1, filed with the letter of 17 November 1999 (17.11.1999),
Nos. _____, filed with the letter of _____.

☒ the drawings, sheets/fig 1/3-3/3, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

☐ the description, pages _____

☐ the claims, Nos. _____

☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

THIS PAGE BLANK (USPTO)

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP 98/06067

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1 - 21	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1 - 21	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 21	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Independent Claim 1 is directed to a composite comprising a "film layer", a "staple fibre layer" and a "microfibre layer".

According to the wording of the claim, the claimed composite is produced by applying the microfibres directly to the surface structure of the staple fibre layer (4) using the melt-blown process".

No suggestions in this connection are to be found in the sole document cited in the search report.

The advantage of the production method indicated in Claim 1 is, according to the applicants' statements, that the microfibres penetrate the staple fibre to a greater extent than they would if prefabricated layers were joined.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro



INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ :

B32B 5/26, D04H 13/00

A1

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/17927

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum:

15. April 1999 (15.04.99)

(21) Internationales Aktenzeichen:

PCT/EP98/06067

(22) Internationales Anmeldedatum:

23. September 1998

(23.09.98)

(30) Prioritätsdaten:

197 44 231.5

7. Oktober 1997 (07.10.97)

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): PAUL
HARTMANN AG [DE/DE]; Paul-Hartmann-Strasse 12,
D-89522 Heidenheim (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MALOWANIEC, Krzysztof,
Daniel [DE/DE]; Flamenweg 42, D-89522 Heidenheim
(DE). ~~OLTMANN~~, Eckhard [DE/DE]; Steigstrasse 59,
D-89520 Heidenheim (DE). ~~DENK~~, Bettina [DE/DE];
Wilhelmstrasse 13, D-89231 Neu-Ulm (DE).

(74) Anwälte: FRIZ, Oliver; Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,
Postfach 10 37 62, D-70032 Stuttgart (DE) usw.

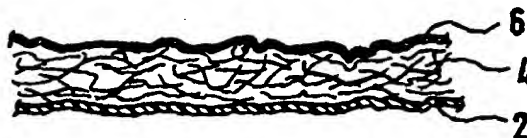
(81) Bestimmungsstaaten: AU, CA, CN, CZ, HU, JP, PL, RU, SK,
US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES,
FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: COMPOSITE, ITS USE, AND METHOD FOR ITS PRODUCTION

(54) Bezeichnung: VERBUNDATERIAL UND DESSEN VERWENDUNG SOWIE VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG



(57) Abstract

The invention relates to a composite used as a liquid-retaining layer in hygiene articles or medical products. Said composite comprises a first layer, made of a substantially continuous staple fiber with a diameter of 15-35 μm , and a second film layer for preventing snagging in the fibrous surface of the staple fiber layer. The composite comprises a third layer (6) of microfibers with a diameter of under 10 μm , covering the whole surface of the staple fiber layer (4) on the side opposite the film layer. A three-layer composite is thus formed. This third layer of microfibers (6) penetrates the surface structure of the staple fiber layer (4) in such a way that the average distance (D') between the microfiber layer (6) and the sheet layer (4) is less than the thickness D_{sp} of the staple fiber layer which is sandwiched in between.

(57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verbundmaterial zur Verwendung als flüssigkeitsrückhaltende Schicht bei einem Hygieneartikel oder einem medizinischen Produkt, mit einer ersten Schicht im wesentlichen endloser Spinnfasern mit einem Durchmesser von 15-35 μm und mit einer zweiten Folienschicht, um ein Verhaken in der faserigen Oberfläche der Spinnfaserschicht zu verhindern, wird das Verbundmaterial so ausgebildet, daß zur Bildung eines dreischichtigen Verbundmaterials auf der der Folienschicht abgewandten Seite der Spinnfaserschicht (4) vollflächig eine dritte Schicht (6) Mikrofasern mit einem Durchmesser von weniger als 10 μm vorgesehen ist und diese dritte Mikrofaserschicht (6) derart in die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht (4) räumlich eingreift, daß der mittlere Abstand (D') zwischen Mikrofaserschicht (6) und Folienschicht (4) geringer ist als die Dicke D_{sp} der sandwichartig eingeschlossenen Spinnfaserschicht.

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verbundmaterial und dessen Verwendung sowie Verfahren zu seiner Herstellung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verbundmaterial zur Bildung einer flüssigkeitsrückhaltenden Schicht bei einem Hygieneartikel oder einem medizinischen Produkt, mit einer ersten Schicht im wesentlichen endloser Spinnfasern mit einem Durchmesser von 15-35 μm und einer zweiten Folienschicht.

Verbundmaterialien aus Vlies- und Folienkomponenten sind bekannt, z.B. aus dem Bereich der zum einmaligen Gebrauch bestimmten Hygieneartikel.

Als Rückenblattmaterial dieser Hygieneartikel wurde früher ausschließlich auf Kunststofffolien zurückgegriffen, was dem Hygieneartikel allerdings einen zunehmend nicht mehr akzeptierten plastik-ähnlichen Eindruck vermittelt. So finden heute vermehrt zweischichtige Vlies-Folien-Lamine als Rückenblatt dieser Hygieneartikel Verwendung, wie zum Beispiel in der EP 0 187 728 B1 offenbart: Die innen zu liegen kommende Folienkomponente übernimmt dabei im wesentlichen die Abdichtfunktion, während die außen zu liegen kommende Vlieskomponente dem Rückenblatt einen faserigen, textil-ähnlichen Eindruck vermitteln soll. Als Vlieskomponente werden bevorzugt Spinn- oder Kardenvliese eingesetzt, die auf Basis relativ groben Fasermaterials (Durchmesser $>15 \mu\text{m}$) hergestellt werden.

Aus der DE 44 29 251 C2 ist eine zumindest zweischichtige Laminatkonstruktion bestehend aus einer textilen Trägerschicht und einer weiteren Folienschicht bekannt. Eine Spinnfaserschicht ist nicht vorgesehen.

Die DE 41 08 937 A1 offenbart ein Verbundvliesmaterial, welches aus einer Mischung von feinen Mikrofasern und demgegenüber groben Filamenten gebildet ist, sowie die Verwendung dieses Verbundvliesmaterials als körperzugewandte Abdeckschicht bei einem Hygieneartikel.

Aus der WO 97/16148 ist eine flüssigkeitsrückhaltende Schicht aus einem drei- oder vierlagigen Faserverbundmaterial bekannt, wobei eine Spinnvliesschicht und zwei Meltblown-Schichten oder in abwechselnder Reihenfolge Spinnvliesschichten und Meltblown-Schichten eingesetzt werden. Eine Folienschicht ist nicht vorgesehen.

Aus der WO 96/07376 ist ein Hygieneartikel mit einer flüssigkeitsrückhaltenden Schicht bestehend aus einer Folienschicht oder einer Mikrofaserschicht und einer damit verbundenen strukturbildenden Faserschicht mit einer Schmelzkleberkomponente bekannt.

Es hat sich nun allerdings gezeigt, daß diese faserige, textil-ähnliche Gestaltung des Rückenblattes eines Hygieneartikels zum einmaligen Gebrauch neben den optischen und taktilen Vorteilen mit erheblichen Nachteilen, subjektiv empfundenen aber auch objektiven, behaftet ist. So empfinden die Verwender dieser Hygieneartikel, die bisher eine einfache aber glatte Folie als Rückenblatt gewohnt waren, das faserige Rückenblattmaterial oftmals als zu rauh.

Des weiteren besteht die Gefahr, während der Manipulation dieses Hygieneartikels, z.B. beim Wickeln eines Babys, mit Schmuckgegenständen wie Ringen oder auch Uhren an der faserigen Oberflächenstruktur des Rückenblattmaterials zu verhaken, wobei dieses sogar zerstört werden kann.

Bei Verwendung des bekannten Vlies-Folien Laminates als Rückenblattmaterial einer Wegwerfwindel und gleichzeitiger

Verwendung der inzwischen weit verbreiteten Klettverschlußelemente greifen die Hakenelemente der Verschlußstreifen nicht nur in den dafür vorgesehenen Zielbereich, der üblicherweise ein im Bauchbereich auf der Außenseite des Rückenblattes positioniertes Flauschmaterial ist, ein, sondern verhaken außerdem in unerwünschter Weise überall auf der faserigen Oberfläche des Rückenblattmaterials.

Es ist deshalb eine Aufgabe der Erfindung ein verbessertes Verbundmaterial zu schaffen, das insbesondere unter dem Aspekt der Verwendung als Rückenblattmaterial in Hygieneartikeln zum einmaligen Gebrauch die bekannten Nachteile ausschließt.

Diese Aufgabe wird durch ein Verbundmaterial mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Die mittlere, sandwichartig eingeschlossene Schicht besteht aus im wesentlichen endlosen, thermoplastischen, relativ unorientiert im Spinnverfahren abgelegten Fasern bzw. Filamenten mit einem Durchmesser von 15-35 μm . Das Spinnverfahren zur Herstellung von Spinnvliesstoffen ist dem Fachmann seit langem bekannt und bedarf hier deshalb keiner besonderen Erläuterung. Für die Erzeugung der Spinnfaserschicht können z.B. Polymere aus der Gruppe der Polyolefine, der Polyamide, der Polyester, der Polyurethane und auch entsprechende Copolymere verwendet werden.

Eine äußere Schicht ist aus langen Mikrofasern mit einem Durchmesser $< 10 \mu\text{m}$ hergestellt nach dem ebenfalls dem Fachmann bekannten Meltblown-Verfahren. Bei Verwendung des Verbundmaterials als Rückenblatt eines Hygieneartikels würde diese Schicht bevorzugt außen zu liegen kommen. Für die Erzeugung der Mikrofaserschicht können ebenfalls z.B. Polymere aus der Gruppe der Polyolefine, der Polyamide, der

Polyester, der Polyurethane und auch entsprechende Copolymere verwendet werden.

Die Mikrofasern werden nach der Erfindung direkt auf die Spinnfaserschicht im Meltblown-Verfahren aufgebracht. In der Folge greifen die Mikrofasern in die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht ein und bilden einen Überzug der im Einzelnen betrachtet dreidimensional strukturierten Oberfläche der Spinnfaserschicht.

Die Mikrofaserschicht weist im bevorzugten Fall lediglich ein Flächengewicht von ca. 5 g/m² auf und folgt im Querschnitt betrachtet der dreidimensionalen, faserigen Oberflächenstruktur der mittleren Spinnfaserschicht, das heißt sie greift räumlich in die Struktur dieser Schicht ein.

Eine Spinnfaser/Mikrofaser-Schichtstruktur ist bereits aus der DE-OS 23 56 720 bekannt. Herstellbedingt greift die Mikrofaserschicht aber nicht in eine dreidimensionale Spinnfaserschicht ein. Statt dessen ist ein sehr diskreter, in der Ebene des Laminates homogener Phasenübergang erkennbar.

Die EP 0 403 840 B1 zeigt ebenfalls eine Spinnfaser/Mikrofaser-Struktur, die aber durch ein gleichmäßiges Gemisch der beiden Faserarten gekennzeichnet ist, so daß keine Phasengrenzen mehr erkennbar sind, sondern eine vollständige Durchmischung der Komponenten über den gesamten Querschnitt gegeben ist.

Im Gegensatz dazu liegt bei der vorliegenden Erfindung keine über den Querschnitt homogene Mischung der beiden Fasermaterialien vor. Da die Mikrofasern makroskopisch betrachtet eine folienähnliche Struktur bilden und diese sich ähnlich einer sehr eng anliegenden Haut über die faserige Oberfläche der Spinnfaserschicht legt, wird sicher vermieden,

daß es zu einer ungewollten Verhakung und Verhedderung der Spinnfasern mit scharfkantigen Elementen, z.B. Haken eines Klettverschlußsystems kommt.

Es hat sich gezeigt, daß die Gefahr des ungewollten Verhakens mit scharfkantigen Elementen dann deutlich reduziert ist, wenn die Haken-Peel-Off-Kraft gegenüber der die Außenseite des Verbundmaterials bildenden Mikrofaserschicht kleiner als 20 cN/25mm, bevorzugt kleiner als 10 cN/25mm, besonders bevorzugt kleiner als 5 cN/25mm ist. Die vorstehend als Haken-Peel-Off-Kräfte bezeichneten Haltekkräfte werden in der nachstehenden Weise definiert und gemessen. Zum Test wird ein 25 mm breiter Teststreifen eines Hakenmaterials verwendet, das unter der Herstellerbezeichnung CS 200-900 ppi, xMH-4123 von der Fa. Minnesota Mining Manufacturing in Neuss, Deutschland erhalten werden kann. Dieser Teststreifen wird unter einem Anpreßdruck von 2 kg unter Verwendung eines Überrollgeräts auf die zu testende Gegenfläche, also die Oberfläche der Mikrofaserschicht, aufgebracht. Hierfür ist das Verbundmaterial auf einem starren Halter fixiert. Der Halter wird an einem Zugprüfgerät fixiert, und der Teststreifen wird an eine Zugbacke geklemmt, so daß sich einen Abzugswinkel von 150° ergibt, der sich beim Abziehen geringfügig um einige wenige Grad verringert. Unter Messung der als Peel-Off-Kraft bezeichneten Haltekraft wird der Teststreifen mit konstanter Geschwindigkeit von der Gegenfläche abgezogen. Die gemessene Peel-Off-Kraft wird als Funktion des Wegs aufgezeichnet.

Mit der Erfindung wird auch die als unangenehm empfundene Rauigkeit der Spinnfaserschicht herabgesetzt. Gleichwohl zeichnet sich die faserige Struktur der Spinnfasern auch durch die sehr dünne Mikrofaserschicht hindurch ab, weshalb von dieser Außenseite des Materialverbundes nach wie vor ein optisch und taktil erlebter textil-ähnlicher Eindruck vermittelt wird.

Das Eingreifen der Mikrofaserschicht in die Spinnfaserschicht hat zudem den Vorteil, daß bei gegebenem Flächengewicht des Verbundmaterials ein höheres Festigkeitsniveau erreicht wird.

Zur besseren Verbindung der Faserschichten kann der Verbund vorteilhafterweise durch eine Vielzahl punktförmiger, durch Kombination von Druck und Temperatur erzeugter Verbindungen in an sich bekannter Weise verfestigt werden. Bevorzugt besitzt eine dieser punktförmigen Verbindungen eine flächenhafte Ausdehnung von nicht mehr als $0,5 \text{ mm}^2$. Die Anzahl dieser Verbindungspunkte sollte nicht größer als $45000/\text{m}^2$ sein, damit das Verbundmaterial seine Drapierfähigkeit erhält.

Die andere der äußeren Schichten wird durch die Kunststoffolie gebildet, die im wesentlichen die Abdichtfunktion übernimmt im Falle, daß das Verbundmaterial als Rückenblatt in Hygieneartikeln Verwendung findet. Die Kunststoffolie ist bevorzugt ebenfalls aus einem thermoplastischen Polymer der Gruppe der Polyolefine, Polyester, Polyamide, Polyurethane oder entsprechender Copolymere hergestellt.

In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung greift die Kunststoffolie ebenfalls in die faserige, dreidimensionale Struktur der Spinnfaserschicht ein. Dies hat den Vorteil, daß bei gegebenem Flächengewicht ein höheres Festigkeitsniveau des Verbundmaterials erreicht wird.

Durch das räumliche Eingreifen zumindest der Mikrofaserschicht in die faserige Struktur der Spinnvliesschicht resultiert ein mittlerer Abstand zwischen den äußeren Schichten, der kleiner ist als die Dicke der Spinnfaserschicht, wenn diese als die im Verbundmaterial größte Entfernung senkrecht zur flächenhaften Erstreckung des Verbundmaterials zwischen den Oberflächen der

Spinnfaserschicht definiert ist.

Präparationstechniken wie das Herstellen geeigneter Schnitte, ggf. Mikrotomschnitte, ggf. nach Einbetten des Verbundmaterials in ein dem Verbundmaterial eine hohe Integrität verleihendes Polymer und mikroskopisch unterstützte Analysemethoden zur Bestimmung der oben genannten Meßgrößen sind dem Fachmann bekannt, so daß dies an dieser Stelle keiner näheren Erläuterung bedarf.

Insbesondere im Hinblick auf die Verwendung des Materials als Rückenblatt in Hygieneartikeln ist in einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung das Verbundmaterial atmungsaktiv ausgeführt. Das heißt es besitzt eine Atmungsaktivität von mindestens 500 g/m² über einen Zeitraum von 24h, ermittelt nach DIN 53122 Blatt 1. Gleichzeitig sollte das Verbundmaterial bei Verwendung als Rückenblatt in Hygieneartikeln unter den dort herrschenden Tragebedingungen flüssigkeitsdicht sein, d.h. kein Wasser in flüssiger Form passieren lassen. Unter flüssigkeitsdicht in diesem Sinne wird eine Wassersäule von mindestens 250 mm, ermittelt nach DIN EN 20811 verstanden.

Der Verbund der beiden Faserschichten kann per se als atmungsaktiv angesehen werden. Somit ist als Folienkomponente des Verbundmaterials ein atmungsaktives Folienmaterial auszuwählen. Diese Materialien sind dem Fachmann bekannt (z.B. DE-PS 31 21 040, DE-OS 33 06 843; G. Pinchard (presentation "Breathable Films" at "Absorbent Products Conference", Oct. 17, 1996 in San Antonio, Texas, USA). Grundsätzlich besteht die Möglichkeit, eine mit Mikroporen versehene Folie einzusetzen, um Wasserdampf die Möglichkeit zu geben, auf mechanischem Wege zu penetrieren oder Folien zu verwenden, die Wasserdampf mithilfe der Chemisorption penetrieren lassen, wie es beispielsweise bei Zellglasfolien seit langem bekannt ist. Bei Verwendung einer mikroporösen

Folie weisen die Poren - bei hinsichtlich ihrer Geometrie idealisiert runder Betrachtung der Poren - bevorzugt einen durchschnittlichen Durchmesser von 0,2-10 μm auf.

Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Verbundmaterial und zumindest abschnittsweise Makroporen auf. Unter Makroporen werden alle Art von Öffnungen verstanden, unabhängig von deren Geometrie und unabhängig von der Art und dem Zeitpunkt des Einbringens der Öffnungen. Im Falle der Verwendung des Materialverbundes als Rückenblatt in Hygieneartikeln gewährleisten die Makroporen einen Luftaustausch zwischen der Haut des Trägers und der Außenseite des Hygieneproduktes. Die einzelnen Makroporen weisen bevorzugt eine Projektionsfläche von mindestens 0,1 mm^2 höchstens aber 5,0 mm^2 , wobei der Anteil der offenen Fläche nicht größer als 25% sein sollte.

Das Vorhandensein von Makroporen kann auf die Folienkomponente des Materialverbundes beschränkt sein. Dies insbesondere dann, wenn der Mikrofaser/Spinnfaserverbund bereits eine ausreichend hohe Luftdurchlässigkeit besitzt. Die Makroporen können aber auch in dem Mikrofaser/Spinnfaserverbund ausgebildet sein, bevorzugt handelt es sich dann um Poren, die in Form sich durch das gesamte Verbundmaterial hindurcherstreckende Öffnungen vorliegen.

Es liegt desweiteren die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials anzugeben. Diese weitere Aufgabe wird durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 20 gelöst.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Patentansprüchen und der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen

Verbundmaterials und eines Verfahrens zu seiner Herstellung.
In der Zeichnung zeigt:

- Figur 1 eine Schnittansicht senkrecht zur Ebene eines erfindungsgemäßen Verbundmaterials;
- Figur 2 einen Schnitt nach Figur 1 in vergrößerter Darstellung;
- Figur 3 eine Anordnung zum Herstellen eines Verbunds einer Spinnfaserschicht und einer Mikrofaserschicht;
- Figur 4 eine Anordnung zum Aufbringen einer Folienschicht auf den nach Figur 3 hergestellten Verbund; und
- Figur 5 eine zweite Ausführungsform einer Anordnung zum Aufbringen einer Folienschicht auf den nach Figur 3 hergestellten Verbund.

Figur 1 zeigt ein Verbundmaterial, bestehend aus einer eine Außenseite bildenden Folienschicht 2, einer innenliegenden Spinnfaserschicht 4 und einer auf die Spinnfaserschicht 4 im Melt-Blown-Verfahren aufgetragenen Mikrofaserschicht 6.

Wie aus Figur 1 und aus der vergrößerten Darstellung nach Figur 2 ersichtlich, greift die Mikrofaserschicht 6 in die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht 4 räumlich ein und bildet einen diese Oberflächenstruktur abdeckenden Überzug, der in Folge der Beschaffenheit der Mikrofaserschicht eine gewisse Glättung der Oberfläche der Spinnfaserschicht 4 bewirkt.

Wenn der Abstand D_1 der nach innen gewandten Seite der

Mikrofaserschicht 6 von der ebenfalls nach innen gewandten Seite der Folienschicht 2 an verschiedenen Stellen i bestimmt und nach $(D_1 + D_2 + \dots + D_i)/i = D'$ bestimmt wird, so ist dieser mittlere Abstand D' geringer als die Dicke D_{sp} der Spinnfaserschicht, wenn diese als größte Entfernung zwischen zwei Punkten der nach außen weisenden Oberfläche der Spinnfaserschicht senkrecht zur Ebene des Verbundmaterials definiert wird.

In den Figuren 3 und 4 ist die Herstellung des erfindungsgemäßen Verbundmaterials erläutert.

Es wird zunächst in bekannter Weise eine Spinnfaserschicht 4 gebildet. Durch eine Spinneinheit 8 erfolgt das Schmelzen eines thermoplastischen Polymers, das Ausstoßen des geschmolzenen Polymers durch geeignete Spinndüsen, das Verstrecken der Filamente durch z.B. einen Luftstrom, das Abkühlen und das Zuführen der Fasern auf ein Ablagesystem 10, bevorzugt ein sich kontinuierlich in einer Richtung fortbewegendes Endlossiebband 12. Im bevorzugten Fall werden die Filamente vor dem Ablegen auf das Siebband 12 soweit heruntergekühlt, daß im wesentlichen keine thermischen Schmelzbindungen an den nach dem Ablegen auf das Siebband vorhandenen Kreuzungspunkten der Filamente auftreten. Auf diese noch unkonsolidierte, noch nicht verdichtete und damit offene, eine dreidimensionale Oberflächenstruktur aufweisende Spinnfaserschicht wird bevorzugt in einer integrierten Fertigungslinie durch eine Meltblown-Einheit 14 die Mikrofaserschicht 6 nach dem bekannten Meltblown-Verfahren aufgebracht. Durch Hochgeschwindigkeitsheißluftströme werden die aus der Polymerschmelze direkt unterhalb der Spinndüsen austretenden Filamente auf einen sehr kleinen Durchmesser ($< 10 \mu\text{m}$)' verstreckt und vielfach auch zerrissen, so daß mehr oder weniger lange im Verhältnis zum Durchmesser aber praktisch endlose Mikrofasern gebildet werden. Diese werden kontinuierlich direkt auf die offene Spinnfaserschicht 4

abgelegt, so daß die Mikrofasern in die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht räumlich eingreifen können. Anschließend werden die gebildeten Faserschichten 4, 6 durch eine Kalandereinrichtung 16, das heißt durch Anwendung von Druck und Temperatur, verdichtet und verfestigt und auf eine Mutterrolle 18 aufgewickelt. Besitzt die Kalandereinrichtung 16 eine Prägewalze so werden die oben erwähnten besonders verdichteten, punktförmigen Bereiche gebildet.

In einem zweiten Verfahrensschritt wird der so gebildete Mikrofaser/Spinnfaserverbund spinnfaserseitig entweder durch eine vorgefertigte Folie kaschiert (Figur 4) oder die Folie wird direkt aus einer Polymerschmelze auf den vorgefertigten Faserverbund extrudiert (Figur 5).

Im ersten Fall werden der Mikrofaser/Spinnfaserverbund und die vorgefertigte Folie 2 kontinuierlich von einer Mutterrolle 18 bzw. 20 abgerollt und einer Kalandereinheit 22 zugeführt. Zumindest eine der Kalandерwalzen 24 ist derart beheizt, daß zumindest die Folie 2 im Preßspalt der Kalandereinheit 22 zumindest abschnittsweise auf eine Temperatur oberhalb ihres Erweichungspunktes/Schmelzpunktes gebracht wird. Auf diese Weise kommt es zu Schmelzverbindungen zwischen Folie 2 und Mikrofaser/Spinnfaserverbund, wobei die Folie 2 in die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht 4 räumlich eingreifen kann.

Im zweiten Fall nach Figur 5 wird die Folie 2 wie bereits erwähnt direkt aus der Polymerschmelze durch einen Extruder 30 auf die sich kontinuierlich unter dem Extruder fortbewegende Mikrofaser/Spinnfaserschicht extrudiert. Das im Moment des Aufbringens auf den Faserverbund noch geschmolzene und damit viskose Folienmaterial dringt in diesem bevorzugten Fall, unterstützt durch eine sich an die Extrusion anschließende Verfestigungsstation 32 in die dreidimensionale

Oberflächenstruktur der Spinnvliesschicht 4 ein. Die Verfestigungsstation 32 besteht vorteilhafterweise aus einem Walzenpaar 34. Die auf die Folienoberfläche gerichtete Walze 36 ist vorteilhafterweise eine Antihaft-Walze, z.B. eine mit Silikon beschichtete Walze, während die auf die Vliesoberfläche gerichtete Walze 38 als Kühlwalze ausgestaltet ist.

Ansprüche

1. Verbundmaterial zur Bildung einer flüssigkeitsrückhaltenden Schicht bei einem Hygieneartikel oder einem medizinischen Produkt, mit einer ersten Schicht im wesentlichen endloser Spinnfasern mit einem Durchmesser von 15-35 μm und mit einer zweiten Folienschicht, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Bildung eines dreischichtigen Verbundmaterials auf der der Folienschicht (2) abgewandten Seite der Spinnfaserschicht (4) vollflächig eine dritte Schicht (6) Mikrofasern mit einem Durchmesser von weniger als 10 μm vorgesehen ist und diese dritte Mikrofaserschicht (6) derart in die Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht (4) räumlich eingreift, daß der mittlere Abstand (D') zwischen Mikrofaserschicht (6) und Folienschicht (2) geringer ist als die Dicke D_{sp} der sandwichartig eingeschlossenen Spinnfaserschicht (4).
2. Verbundmaterial nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Halte- oder Haftkraft eines Hakenmaterials gegenüber der durch die Mikrofaserschicht (6) gebildeten Außenseite des Verbundmaterials kleiner als 20 cN/25mm, bevorzugt kleiner als 10 cN/25mm, besonders bevorzugt kleiner als 5 cN/25mm ist.
3. Verbundmaterial nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Folienschicht (2) in die dreidimensionale Oberflächenstruktur der Spinnfaserschicht (4) eingreift.
4. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht des Verbundmaterials 20-45 g/m², bevorzugt 25-40 g/m² beträgt.

5. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht des Verbundmaterials 30-35 g/m² beträgt.
6. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht der Mikrofaserschicht (6) 3-10 g/m² bevorzugt 4-6 g/m² beträgt.
7. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Flächengewicht der Spinnfaserschicht (4) 15-25 g/m², bevorzugt 18-22 g/m² beträgt.
8. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Dicke der Folienschicht (2) 9-20 µm, bevorzugt 12-17 µm beträgt.
9. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Reißfestigkeit des Verbundmaterials mindestens 15 N/25mm, bevorzugt mindestens 18 N/25mm beträgt.
10. Verbundmaterial nach einem der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienschicht (2) atmungsaktiv aber flüssigkeitsdicht ist, so daß das Verbundmaterial ebenfalls atmungsaktiv aber flüssigkeitsdicht ist.
11. Verbundmaterial nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (2) Wasserdampf durch den Vorgang der Chemisorption durchläßt.
12. Verbundmaterial nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Folie (2) Mikroporen zum Durchlassen von Wasserdampf aufweist.

13. Verbundmaterial nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikroporen einen Durchmesser von 0,2-10 μm aufweisen.
14. Verbundmaterial nach eine der vorgenannten Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die Folienschicht (2) zumindest abschnittsweise Makroporen aufweist.
15. Verbundmaterial nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Spinnfaser/Mikrofaserverbund ebenfalls Makroporen aufweist, derart daß Makroporen des Spinnfaser/Mikrofaserverbundes und Makroporen der Folienschicht (2) sich durch das Verbundmaterial hindurcherstreckende Öffnungen bilden.
16. Verwendung eines Verbundmaterials nach einem oder mehreren der vorstehenden Ansprüche als flüssigkeitsrückhaltende Schicht bei einem Hygieneartikel zum einmaligen Gebrauch.
17. Verwendung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Hygieneartikel eine Windel, eine Training-Pant, eine Damenbinde, eine Slipeinlage oder eine Inkontinenzvorlage ist.
18. Verwendung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Verbundmaterial als Rückenblatt verwendet wird.
19. Verwendung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Mikrofaserschicht (6) auf der Außenseite des Rückenblattes angeordnet wird.
20. Verfahren zur Herstellung des Verbundmaterials nach einem der Ansprüche 1-15 gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte

- Bilden einer Spinnfaserschicht (4) mit einer offenen Oberflächenstruktur
- Aufbringen von Mikrofasern (6) auf die Spinnfaserschicht (4)
- Verfestigung der gebildeten Mikrofaser/Spinnfaserschicht durch Einwirken von Druck und einer Temperatur, die oberhalb des Erweichungspunktes der Mikrofasern und/oder der Spinnfasern liegt
- Aufbringen einer vorgefertigten Folie (2) spinnfaserseitig auf den so vorgefertigten Mikrofaser/Spinnfaserverbund
- Verfestigung des Mikrofaser/Spinnfaserverbundes mit der Folie durch Einwirken von Druck und einer Temperatur, die oberhalb des Erweichungspunktes zumindest der Folie liegt.

21. Verfahren zur Herstellung des Verbundmaterials nach einem der Ansprüche 1-15 gekennzeichnet durch folgende Verfahrensschritte:

- Bilden einer Spinnfaserschicht (2) mit einer offenen Oberflächenstruktur
- Aufbringen von Mikrofasern (6) auf die Spinnfaserschicht
- Verfestigung der gebildeten Mikrofaser/Spinnfaserschicht durch Einwirken von Druck und einer Temperatur, die oberhalb des Erweichungspunktes der Mikrofasern und/oder der Spinnfasern liegt
- direktes Extrudieren einer Folie (2) spinnfaserseitig auf den so gebildeten Mikrofaser/Spinnfaserverbund
- Verfestigung des Mikrofaser/Spinnfaser-Folienverbundes

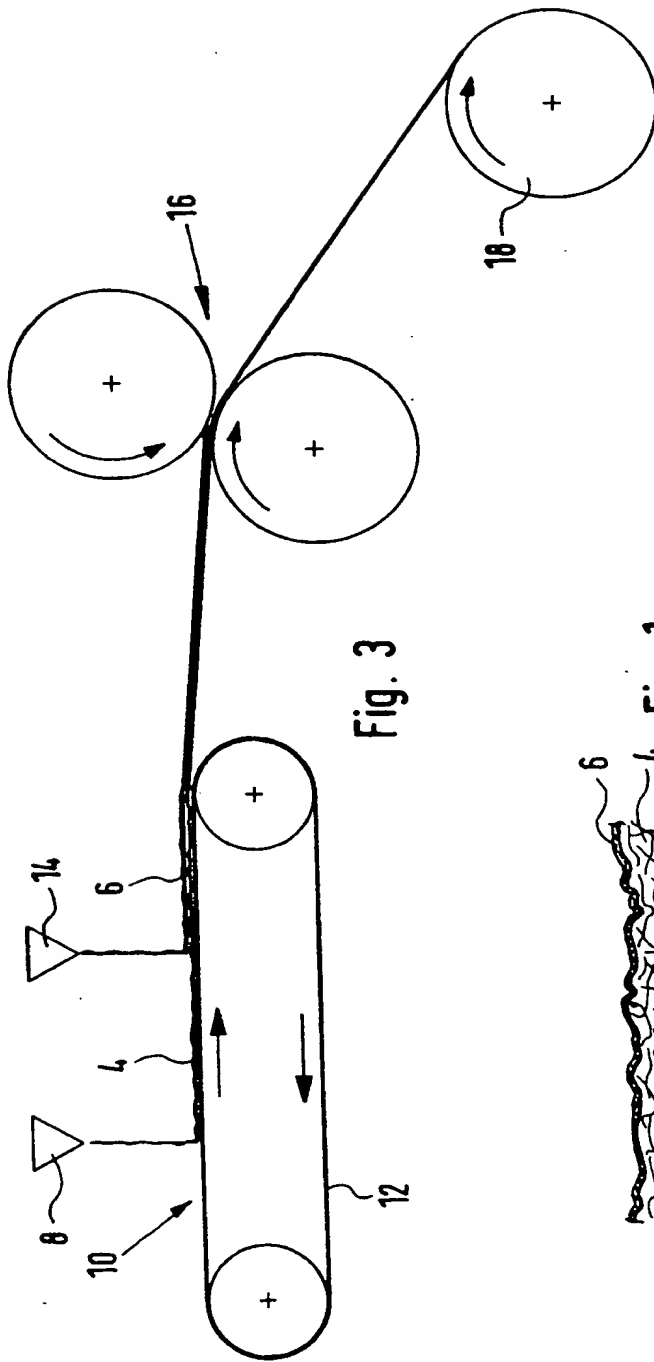


Fig. 3



Fig. 1



Fig. 2

527 Rec'd PCT/PTO 07 APR 2000

2 / 3

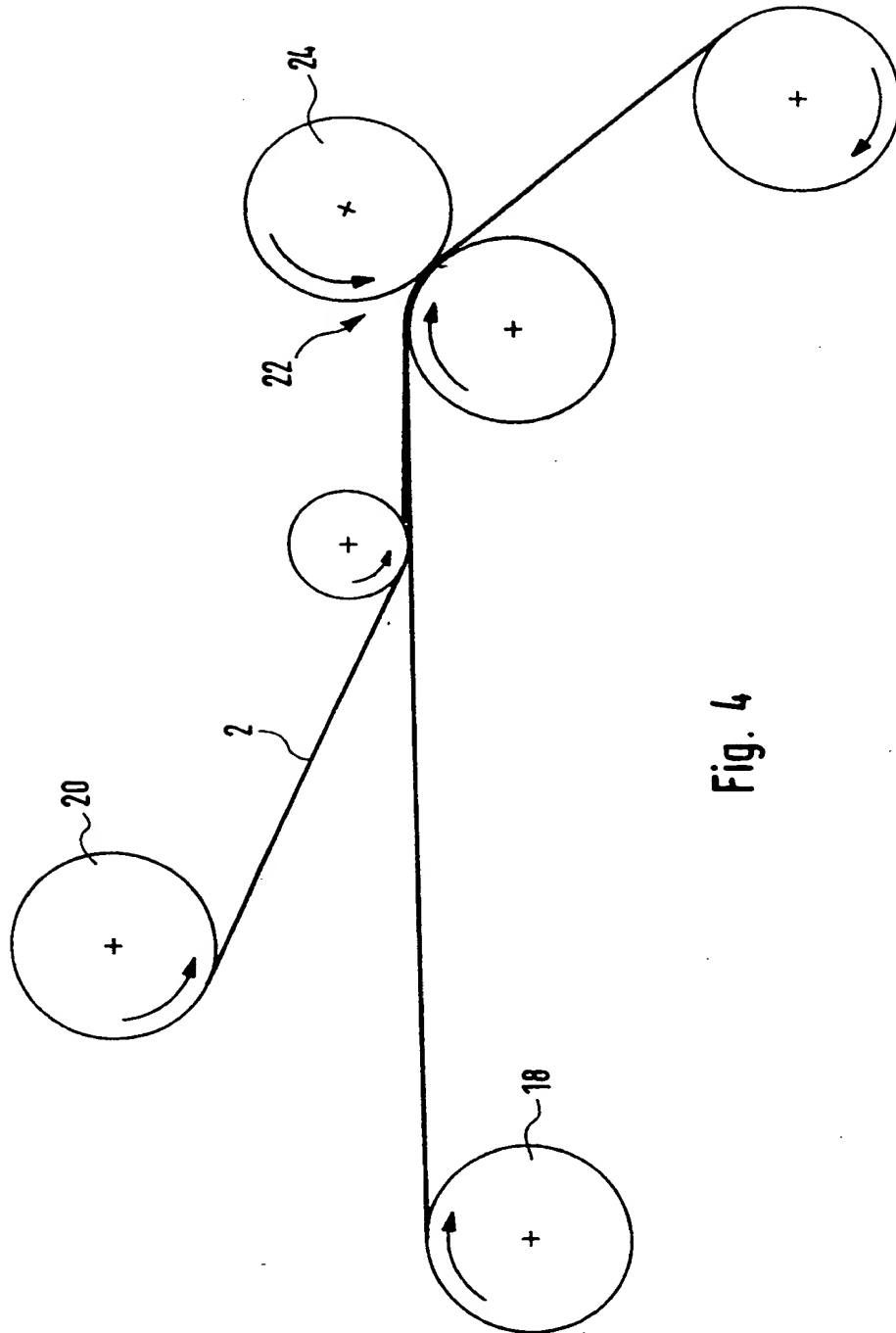


Fig. 4

527 Rec'd PCT/PTO 07 APR 2000

3 / 3

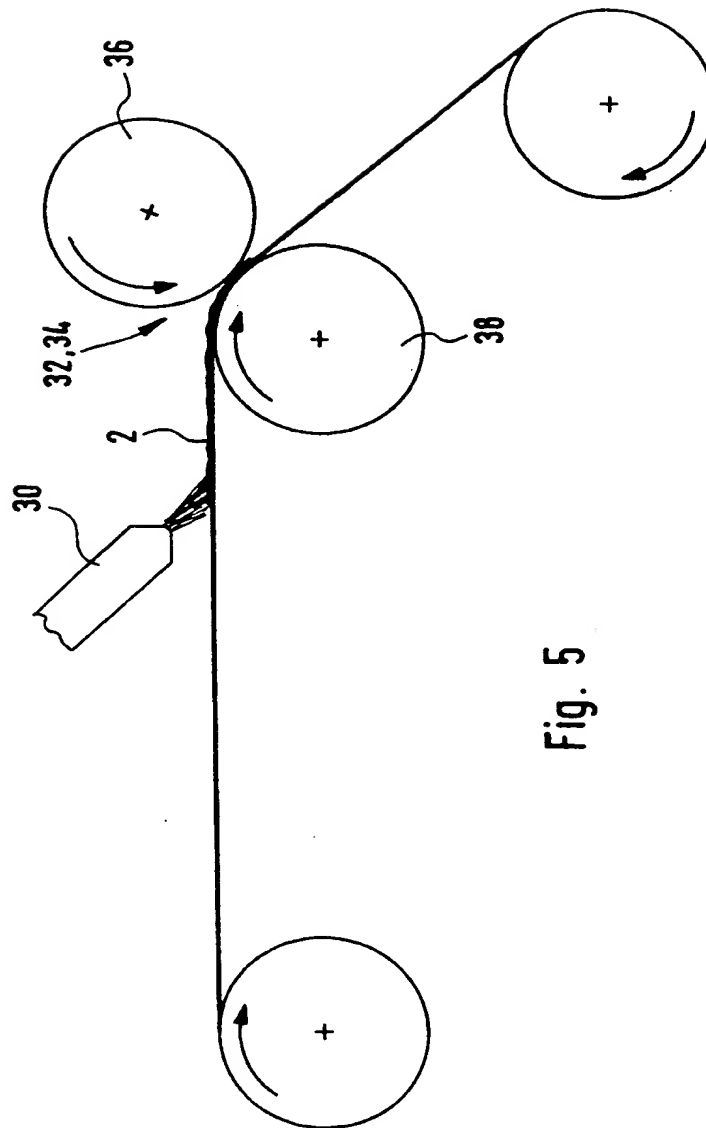


Fig. 5

527 Rec'd PCT/PTO 07 APR 2000

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/06067

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 B32B5/26 D04H13/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 B32B D04H A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 775 572 A (CHISSO CORP) 28 May 1997 see page 2, column 1, line 13 - line 16 see page 2, column 2, line 29 - line 35 see page 3, column 4, line 23 - line 29 see page 6, column 10, line 45 - line 57 -----	1-21

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 January 1999

Date of mailing of the international search report

19/01/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Girard, S

Information on patent family members

PC1/EP 98/06067

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 1992)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 6 B32B5/26 D04H13/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 B32B D04H A61F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^a	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 775 572 A (CHISSO CORP) 28. Mai 1997 siehe Seite 2, Spalte 1, Zeile 13 - Zeile 16 siehe Seite 2, Spalte 2, Zeile 29 - Zeile 35 siehe Seite 3, Spalte 4, Zeile 23 - Zeile 29 siehe Seite 6, Spalte 10, Zeile 45 - Zeile 57 -----	1-21



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

^a Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

7. Januar 1999

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

19/01/1999

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Girard, S

